

A study on the step-toll system for the road bottleneck

著者	Lath Chen-Hsiu
内容記述	Thesis (Ph.D. in Urban and Regional Planning)--University of Tsukuba, (A), no. 1188, 1994.3.25
発行年	1994
URL	http://hdl.handle.net/2241/3630

氏 名(本 籍)	頼 禎 秀 (中 国)
学 位 の 種 類	博 士 (都市・地域計画)
学 位 記 番 号	博 甲 第 1,188 号
学位授与年月日	平成 6 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当
審 査 研 究 科	社 会 工 学 研 究 科
学 位 論 文 題 目	A STUDY ON THE STEP-TOLL SYSTEM FOR THE ROAD BOTTLENECK (ボトルネックによる交通混雑を緩和するための段階式料金に関する研究)
主 査	筑波大学教授 Ph. D. 宮 尾 尊 弘
副 査	筑波大学教授 工学博士 池 田 三 郎
副 査	筑波大学教授 経済学博士 坂 下 昇
副 査	筑波大学助教授 工学博士 石 田 東 生
副 査	筑波大学助教授 Ph. D. 久 保 雄 志

論 文 の 要 旨

本論文は、ボトルネックの存在する道路において、queueing を伴う交通混雑の問題を、混雑料金を課すことによって解決するため、より実際的な方法として段階式の混雑料金制を導入して、それがどこまで最適性を達する上で役立つかを分析するものである。

まず第 1 章で、研究の目的と先行研究の概観を示した後に、第 2 章ではボトルネックによって queueing が生じる道路混雑のモデルを提示する。その場合の均衡パターンは最適でないことが示され、時間とともに連続的に変化する最適な混雑料金を導入したモデルの分析がなされている。さらに、数値例を使って均衡解と最適解を比較している。

次の第 3 章では、より現実的な立場に立って、段階式の料金制を採用した場合が考察されている。その場合に、最適な料金パターンを示す三角形に内接する四角形で表される料金総額の最大化が、queueing の削減の最大化になることを、Appendix III で示した後に、一段階から三段階までのステップ式の料金制が、それぞれどの程度まで最適性を達成することができるか、また queueing の目標削減率が与えられた場合に、どのような料金パターンが得られるかを分析する。ここでも、具体的な数値例が検討されている。

第 4 章は、 n 段階の料金制への分析の応用とその政策的な含意が議論される。具体的には、 n 段階式の料金制は queueing の削減達成率が $n/(n+1)$ の場合に対応することが示される。政策的含意としては、固定費が高い最適な時間依存型の料金制よりも、段階式の方が実際に採用される可能性が高いこと、また、段階式の場合には、段階数が増えるにつれて効果が薄れるため、一定の段階以上は考

慮すべきでないことなどが指摘される。

そして、最後の第5章では、結果のまとめと今後の課題が示されている。

審 査 の 要 旨

本論文は、ボトルネックのある交通混雑の問題に対して実践的に重要な段階式の料金制を詳しく検討している点で、課題の設定や着想は評価できる。特に、これまでの文献で十分に扱われていなかった多段階式料金制の場合に焦点を当てて、最適な料金設定や目標削減率の設定といった問題を詳しく分析した貢献は大きいとみなされる。

また多段階式料金制に関して、段階が増えるにつれてどの程度効果が減少していくかが直感的に把握されるため、政策的含意についても実践的に意味のある結論が導かれている。その点でも、今後の研究の拡張や実践面での応用が期待される。

ただ問題は、本論文の第2章まではすでによく知られていることの解説にすぎず、また第3章も一段階式に関する結論が先行研究のスペシャルケースや近似値になっているということもでき、理論的なオリジナリティの点で疑問が残ることである。

このように多少問題は残るが、本論文の主要部分をまとめた paper がレフェリー付きの国際学術誌に publish されており、博士論文として必要な基準を満たしていると考えられる。

よって、著者は博士（都市・地域計画）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。